

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

EFEITOS DA PREPARAÇÃO FÍSICA SOBRE A
PERFORMANCE GLOBAL DE ATLETAS AMADORES DE
BASQUETEBOL UNIVERSITÁRIO

THIAGO MACHADO DE ARAÚJO

São Cristóvão

2018

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

EFEITOS DA PREPARAÇÃO FÍSICA SOBRE A
PERFORMANCE GLOBAL DE ATLETAS AMADORES DE
BASQUETEBOL UNIVERSITÁRIO

THIAGO MACHADO DE ARAÚJO

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Educação Física da
Universidade Federal de Sergipe como
requisito parcial para a obtenção do título
de mestre em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Bezerra de Almeida

São Cristóvão
2018

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

A663e Araújo, Thiago Machado de
 Efeitos da preparação física sobre a performance global de atletas amadores de basquetebol universitário / Thiago Machado de Araújo; orientador Marcos Bezerra de Almeida. – São Cristóvão, 2018.
 51 f.: il.

 Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Federal de Sergipe, 2018.

 1. Basquetebol. 2. Treinamento (Atletismo). 3. Padrões de desempenho. 4. Exercícios físicos. 5. Esportes universitários. I. Almeida, Marcos Bezerra de, orient. II. Título.

CDU: 796.323.2

THIAGO MACHADO DE ARAÚJO

EFEITOS DA PREPARAÇÃO FÍSICA SOBRE A
PERFORMANCE GLOBAL DE ATLETAS AMADORES DE
BASQUETEBOL UNIVERSITÁRIO

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Educação Física da
Universidade Federal de Sergipe como
requisito parcial para o Exame de
Qualificação.

Aprovada em: ____/____/____

Prof. Dr. Marcos Bezerra de Almeida
Orientador – PPGEF/UFS

Prof. Dr. Afrânio de Andrade Bastos
PPGEF/UFS

Prof. Dr. Fabrício Vieira do Amaral Vasconcellos
PPGCEE/UERJ

PARECER

AGRADECIMENTOS

Sei que pode parecer clichê, mas inicialmente vou agradecer a Deus. Acredito veementemente que fazia parte do plano de Papai do céu que eu passasse por este ciclo de desafios e aprendizados (da mesma forma que acontece em todos os momentos da nossa vida, basta termos a sensibilidade de perceber). Agradeço a minha mãe (Marbel Cecília) e ao meu pai (Luiz) por TUDO, por toda inserção de valores, princípios, sentimentos e por me mostrar que a educação é o futuro do país e também é o caminho para construir o meu próprio futuro. Agradeço a minha vó (Isabel) por ser um dos alicerces da minha vida, solidificado pelo amor existente entre nós. Agradeço aos meus irmãos (Pedro e Samir) por fazerem parte da minha vida e por dividirem momentos e aprendizados (tamo junto e misturado filhotes). Agradeço demais a minha esposa (Mel) por estar sempre ao meu lado, por me incentivar, me ouvir e tentar entender um mundo tão louco (que é o da pós graduação) mesmo sem fazer parte dele (acredito que seja até mais difícil), tenho certeza que não estaria aqui se não fosse você. Agradeço a minha filha que surgiu como um combustível na minha vida quando eu já estava sem gasolina (Bia você não tem noção na reforma íntima que já causou no papai). Agradeço a todos os meus familiares por fazerem parte da minha vida e colaborarem diretamente para minha formação como pessoa (meus pais sempre me ensinaram que a família é a base e sou muito grato por isso). Agradeço aos meus amigos, tanto aos que estão perto quanto aos que estão distantes, porém não existe distância para a amizade verdadeira. Agradeço aos professores Afrânio e Randy por acreditarem em mim e me incentivarem a crescer. Agradeço muito ao meu orientador (Marcos Bezerra), o senhor não tem ideia da satisfação e da felicidade que foi, é e sempre será, desfrutar da presença da senhor (cada segundo é um novo aprendizado, muito obrigado). Gostaria de agradecer a todos os meus colegas/amigos de turma, nossa sala realmente é diferenciada. Gostaria de deixar um salve especial para Edson Gomes, este é um irmão que a vida me deu. Agradeço aos meus colegas de trabalho e em especial a Cap Manuela, Cap Claudia, Cb Henrique e a todos os que contribuíram para este momento. Enfim muito obrigado a tudo e a todos e vamo que vamo pois ao mesmo tempo que um ciclo é finalizado um outro já se inicia.

“Não sei aonde vou, mas já estou a caminho”.

RESUMO

O basquetebol é um esporte coletivo, de invasão, intermitente, caracterizado pela sua alta intensidade, devido à qual, o jogador necessita de um bom condicionamento físico para executar ações tanto de demandas físicas como técnico-táticas. No entanto, diferentemente da estrutura favorável disponível para equipes profissionais, equipes universitárias amadoras se deparam com limitações importantes que interferem no treinamento. Desta forma, o uso agregado da preparação física e do treinamento com bola (TCB) em uma mesma sessão de treino parece ser uma estratégia metodológica coerente, e que pode otimizar o tempo de treinamento. Essa abordagem é entendida como treinamento multicomponente (TMC). No entanto, não é claro em que medida o TMC interfere na *performance* global dos atletas, ou seja, não apenas do ponto de vista das capacidades físicas, mas também levando em conta os aspectos técnico-táticos do jogo de basquetebol. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos do TMC sobre a *performance* de atletas de uma equipe masculina amadora de basquetebol universitário. A amostra foi composta por oito jogadores amadores universitários de basquetebol masculino (idade: $22,7 \pm 3,2$ anos, estatura: $180,8 \pm 7,5$ cm, massa corporal: $74,9 \pm 4,7$ kg) que foram avaliados em três momentos: Apresentação, TCB e TMC, totalizando 29 semanas de pesquisa. As fases TCB e TMC duraram 12 semanas com dois treinos semanais. Cada sessão tinha duração de 90 minutos. Para mensuração da capacidade atlética dos atletas foram utilizados dois testes: o *Line Drill Test* (LDT) e o *Yo-Yo Intermittent Recovery Test level 1* (Yo-Yo IR1). O conjunto desses testes nos fornece informações sobre capacidade anaeróbia, taxa de redução do desempenho anaeróbio (TRDA) e potência aeróbia dos atletas. Para a mensuração da capacidade técnico-tática foram realizados três jogos simulados em quadra toda (um a cada fase), com duração de 10 minutos contínuos. Os jogos foram filmados para posterior análise através do Instrumento de Avaliação do Desempenho Técnico-Tático Individual do Basquetebol - IAD-BB. As análises estatísticas foram realizadas através de estatística descritiva, ANOVA *one-way* de medidas repetidas, com *post hoc* de Bonferroni, sendo aceito um nível de significância de 5%. Posteriormente foi feito o teste T de Student emparelhado para gerar dados para a análise da inferência baseada na magnitude. No tocante às capacidades físicas, os atletas se mostraram mais rápidos na execução do LDT (redução de quase 2,5 s no tempo total) e com um melhor condicionamento aeróbio (aumento de 48,5% na distância percorrida). Nas capacidades técnico-táticas os atletas progrediram no número de ações realizadas no jogo (melhora de 14,16%), somatório de pontos (30,62%), nos componentes Adaptação (28,49%), Tomada de Decisão (24,10%), Eficácia (21,80%) e também no Desempenho Geral (23,44%). Ou seja, após a intervenção os atletas não só apresentaram evolução no condicionamento físico como transferiram essa melhora para a quadra, aumentando assim, em caráter global, sua *performance*.

Palavras-chave: Treinamento, Performance, Basquetebol

ABSTRACT

Basketball is an intermittent, invasion team sport characterized by high intensity, hence, players need a good physical conditioning to perform actions of both physical and technical-tactical demands. However, unlike the favorable structure available to professional teams, amateur college teams face important limitations that interfere with training. In this way, the aggregate use of physical preparation and ball training (TCB) in the same training session seems to be a coherent methodological strategy that can optimize training time. This approach is understood as multicomponent training (MCT). However, it is not clear to what extent MCT interferes in the overall performance of athletes, i.e., not only physical abilities but also considering technical and tactical aspects of the game. So, this study aimed to evaluate the effects of the MCT on performance of athletes of a male amateur college basketball team. The sample consisted of eight amateur male basketball players (age: 22.7 ± 3.2 years, height: 180.8 ± 7.5 cm, body mass: 74.9 ± 4.7 kg) who were evaluated in three moments: Presentation, TCB and MCT, totaling 29 weeks of research. The TCB and MCT phases lasted 12 weeks with two weekly training sessions. Each session lasted 90 minutes. Two tests were used to measure the athletes' athletic ability: the *Line Drill Test* (LDT) and the *Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1* (Yo-Yo IR1). These tests provide information on anaerobic capacity, anaerobic performance reduction and aerobic power of athletes. For the measurement of the technical-tactical ability, three simulated games of four against four were used in the whole court, with duration of 10 minutes. The games were filmed for further analysis through the Basketball Technical-Tactical Individual Performance Assessment Tool – BB-PAT. Statistical analyzes were performed through descriptive statistics, ANOVA one-way of repeated measures, with post hoc of Bonferroni, and a significance level of 5% as parameter. Subsequently, the paired Student's T-test was performed to generate data that served as the basis for the inference analysis based on magnitude. Regarding the physical abilities, the athletes showed to be faster in the execution of the LDT (reduction of almost 2.5 s) and with a better aerobic conditioning (increase of 48.5%). In the technical-tactical capacities, the athletes progressed in the number of actions performed in the game (improvement of 14.16%), summation of points (30.62%), Adaptation DEC's (28.49%), Decision Making, 10%), Efficacy (21.80%) and also in General Performance (23.44%). That is, after the intervention, the athletes not only presented an evolution in physical conditioning, but also transferred this improvement to the court, thus increasing their overall performance.

Keywords: Training, Performance, Basketball

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO 1

OBJETIVOS 4

 Objetivo Geral 4

 Objetivos Específicos..... 4

REVISÃO DE LITERATURA 5

MATERIAL E MÉTODOS 9

 Delineamento do Estudo..... 9

 Aspectos Éticos..... 10

 Amostra..... 10

 Procedimentos 11

 Procedimentos de Análise dos Dados 17

RESULTADOS..... 19

DISCUSSÃO 25

CONCLUSÕES 30

REFERÊNCIAS..... 31

ANEXO A 37

ANEXO B 38

APÊNDICE..... 40

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Delineamento do estudo. T: orientação sobre o estudo e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido; L: Line Drill Test; Y: Yo-Yo IR1 Test; J: jogo simulado 4 vs 4; TCB: treinamento com bola; TMC: treinamento multicomponente.	9
Figura 2. Representação gráfica do LDT.....	12
Figura 3. Representação gráfica do Yo-Yo Intermittent Recovery Test level 1.	13
Figura 4. Representação gráfica do programa de Treinamento Funcional.....	16
Figura 5. Evolução individual dos atletas nos testes de capacidade atlética ao longo das fases do treinamento. Painel superior: Line Drill Test (LDT); Painel Central: Taxa de redução do desempenho anaeróbio entre as duas séries do LDT; Painel Inferior: Distância total percorrida durante o Yo-Yo IR1 Test. TCB: Treinamento com Bola; TMC: Treinamento Multicomponente; *significa $p \leq 0,05$ em relação a TMC.....	20

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1. Descrição técnica da rotina inicial do treino funcional.	17
Quadro 2. Descrição técnica do circuito de treino funcional.	17

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Média e desvio padrão dos testes físicos avaliados.	19
Tabela 2. Análise da inferência baseada na magnitude do efeito de cada fase do treinamento sobre o desempenho nos testes de capacidade atlética de jogadores amadores de basquetebol universitário.	21
Tabela 3. Avaliação do desempenho técnico-tático de atletas amadores de basquetebol universitário em jogos simulados em cada fase do treinamento. Dados são apresentados como média e desvio padrão.....	22
Tabela 4. Análise da inferência baseada na magnitude do efeito de cada fase do treinamento sobre o desempenho técnico-tático de jogadores amadores de basquetebol universitário.	23

INTRODUÇÃO

O basquetebol é um esporte de constante modulação da intensidade, com diversos períodos de esforços vigorosos e repetidos, tais como corridas, saltos e mudanças bruscas de direção, além de muito contato físico, intercalados com breves intervalos de baixa demanda metabólica, como trotes e caminhadas (STOJANOVIC et al., 2018). Mudanças de regras ocorridas nos anos 2000 acentuaram essa alta intensidade, destacando-se a redução do tempo limite para arremessar à cesta, e modificações na estrutura da quadra, como o aumento da área restritiva (garrafão) e o afastamento da linha de três pontos (FIBA, 2010). Esse conjunto de alterações demandou simultaneamente uma maior velocidade na execução de movimentos de deslocamento na quadra e das ações técnico-táticas, decorrentes do aumento da zona de jogo efetivo.

Para sustentar esses esforços, os jogadores necessitam de um bom condicionamento físico, alicerçado tanto por fontes aeróbias como anaeróbias (FREITAS et al., 2016; NABLI et al., 2016). Quanto mais eles suportarem os repetidos estímulos vigorosos, menor será a sua depreciação e/ou perda de acurácia na precisão dos lances e arremessos (BARBIERI et al., 2017). Percebe-se assim que o treinamento físico é de suma importância para o desenvolvimento da adaptação fisiológica positiva dos atletas, sem ultrapassar os sintomas de superação excessiva não funcional (SCOTT et al., 2013).

Essa visão, contudo, tem sido orientada para favorecer a prescrição de treinamento para equipes de alto rendimento, especialmente aquelas privilegiadas por estruturas profissionais. Nesse modelo, a presença de uma comissão técnica multidisciplinar contemplando especialistas em preparação física, análise de desempenho, prevenção e reabilitação de lesões e aporte nutricional, entre outros, parece ser um elemento comum. Desta forma, os atletas assumem o esporte, incluindo treinos, viagens e competições, como prioridade cotidiana. Essa, no entanto, não é a realidade observada em diversas outras equipes no país.

Diferentemente de todo o glamour característico do basquetebol profissional, o basquetebol amador enfrenta dificuldades de ordem financeira e estrutural. Isso é ainda mais nítido entre equipes originadas fora dos grandes centros comerciais, a exemplo do que ocorre nas regiões norte-nordeste. A falta

de clubes reduz o fomento ao esporte, transferindo a responsabilidade de formar e desenvolver atletas quase exclusivamente às escolas e universidades. O esporte universitário brasileiro tem se mostrado como um reflexo da sociedade ao diferenciar a performance obtida pelas instituições públicas e privadas (SILVA e BATISTA, 2015).

Embora entre os anos 2014 e 2017 o número de instituições públicas disputando o basquetebol masculino nos Jogos Universitários Brasileiros (JUBs) tenha superado o de instituições privadas (55% vs. 45%, respectivamente), o que se observa é que há uma clara distribuição desequilibrada entre os integrantes da primeira (oito melhores equipes) e da terceira divisões da competição. Nesse sentido, as universidades federais e estaduais representam 22% das equipes da primeira divisão, mas 82% da terceira (dados não publicados).

Apesar de não estar relatado na literatura científica, no meio profissional é notório que as equipes de universidades públicas apresentem baixa frequência semanal de treinos (uma a duas vezes por semana). As sessões podem durar de 90 a 120 minutos, às quais muitas vezes dependem de condições climáticas favoráveis para que ocorram, visto que nem sempre dispõem de quadras cobertas ou ginásios. Agrega-se a isso o fato de que, pela improvável perspectiva de futuro como atleta profissional, os jogadores priorizam as atividades acadêmicas em detrimento das esportivas. Por conseguinte, o número de integrantes de uma equipe esportiva universitária cuja frequência aos treinos é constante tende a ser relativamente reduzido.

Em situações como essas, não é incomum que o treino seja responsabilidade única do técnico, sem contar com auxílio multidisciplinar de especialistas. Esse aspecto deve ser levado em conta, tendo em vista que no basquetebol, o desempenho não é avaliado apenas por aspectos físicos. A mensuração da *performance* é classificada como complexa e multifatorial, na qual entre seus pilares encontram-se em igual magnitude os fatores físicos (TERAMOTO et al., 2018) e técnico-táticos (GALATTI et al., 2015; BANGSBO, 2015). Gomes et al. (2017) perceberam a importância dessa análise de *performance* global e analisaram a relação entre a aptidão física e o desempenho técnico-tático de atletas de basquetebol de elite (durante a fase pré competitiva e competitiva). Por isso, otimizar o tempo durante as sessões de treinamento é

uma necessidade inquestionável para que seja viável a preparação da equipe para a disputa das competições universitárias, mesmo em condições adversas.

Desse modo, as sessões de treinamento tipicamente são baseadas em treinos com bola (TCB), por vezes calcados na metodologia dos jogos reduzidos (*small-sided games*) (HALOUANI et al., 2014), durante os quais, os componentes técnico-táticos são priorizados, mas sem haver destinação de tempo específico para a preparação física. Em face disso, os exercícios com bola propostos precisam mimetizar intensidades e intermitência compatíveis com aquelas percebidas nos jogos (DAVIDS et al., 2013; HALOUANI et al., 2014).

Em uma revisão sistemática recente, Hammami et al. (2017) indicam a existência de evidências que denotam melhoras mais expressivas no VO_2 máximo e na capacidade de realizar *sprints* repetidos em atletas de esportes coletivos após o TCB em comparação com o treinamento físico convencional. Ainda assim, é possível que a especificidade técnico-tática não consiga suprir todas as demandas da especificidade física, sendo necessário buscar um método alternativo pensado na *performance* global dos atletas para obter êxito. Entretanto, diante da impossibilidade de se aumentar a frequência semanal de treinos ou mesmo de se aumentar a duração de cada sessão, para inserir exercícios específicos de preparação física, a distribuição de tempo da sessão precisa ser ajustada.

Nesse contexto, o treinamento global ou multicomponente (TMC) vem ao encontro dessas necessidades. Esse método de treinamento parte da premissa de se executar em uma mesma sessão tanto o componente físico como o técnico-tático, porém sem que se perca a especificidade dos movimentos. Desta forma, uma abordagem coerente seria introduzir exercícios físicos funcionais associados ao TCB. Nessa perspectiva o treinamento funcional se encaixa perfeitamente, pois esta metodologia de treino é baseada no princípio da especificidade, levando em consideração os tipos de contração (concêntrico, excêntrico ou isométrico), velocidade do movimento, ângulos das articulações, amplitudes de movimento, desafios de equilíbrio dentre outras capacidades que o tornem o mais próximo possível daquilo que o atleta irá vivenciar durante a partida (La SCALA TEIXEIRA et al., 2017). Essa proposta visa à fluidez da transferência, promovendo assim uma melhora de desempenho no esporte (GRIGOLETTO et al., 2014).

Apesar da proposta lógica, a literatura científica conhecida até o momento, evidencia efeitos do treinamento multicomponente para melhora da capacidade funcional (BOUAZIZ et al. 2016) ou hipertensão (BAPTISTA et al., 2018; COELHO-JÚNIOR et al., 2018) de idosos, mas ainda não assegura que esta abordagem global é superior ao método tradicional de TCB no tocante ao desempenho pleno dos atletas, ou seja, a *performance* global (física + técnico-tática), em especial em se tratando de atletas amadores de basquetebol universitário, que apresentam baixa frequência semanal de treinos. O conhecimento desta resposta pode contribuir sobremaneira para a elaboração eficaz e eficiente de programas de treinamento para equipes de basquetebol que se assemelhem a essas características.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da preparação física sobre a performance global de atletas amadores de basquetebol universitário.

Objetivos Específicos

1. Determinar o efeito do TMC sobre a potência aeróbia, a capacidade anaeróbia e a taxa de redução de desempenho anaeróbio de atletas de uma equipe masculina amadora de basquetebol universitário.
2. Determinar o efeito do TMC sobre o desempenho técnico-tático dos atletas de uma equipe amadora masculina de basquetebol universitário.

REVISÃO DE LITERATURA

Dentre os esportes coletivos, o basquetebol é um dos que estão em uma constante crescente. Cerca de 11% da população mundial (aproximadamente de 450 milhões de pessoas) atual é praticante da modalidade, com participação distribuída nos 213 países afiliados à Federação Internacional de Basquetebol (FIBA) (BIRD e MARKWICK, 2016). No Brasil, o basquetebol ocupa a oitava posição entre os esportes mais praticados pelos brasileiros (DIESPORTE, 2015) e no âmbito universitário ele teve sua importância manifestada no cenário desportivo a partir do século XXI, percebendo-se a necessidade da preparação prévia do atleta, sendo esta, evidenciada por meio do rendimento esportivo apresentado pelos atletas universitários (ROVER e NODARI JUNIOR, 2012).

A análise e melhora do rendimento esportivo, assim como a busca pela excelência, são campos fartos para estudos, evocando nomenclaturas distintas e agregando-se a termos como: “expertise”, alto rendimento, talento, elite, mestria, “performance” entre outros (MATOS et al., 2011). A mensuração desta *performance* no basquetebol é classificada como complexa, pois diferentemente dos esportes em que o “resultado” é basicamente o único elemento levado em consideração (ex: tempo para completar uma maratona ou um sprint de 200 metros), no basquetebol esta é tida como um fenômeno multifatorial. Nessa perspectiva, ressalta-se a importância do desenvolvimento e da distribuição da carga de treinamento entre os três pilares da *performance*, sendo estes: os fatores técnicos, táticos e físicos (GALATTI et al., 2015; BANGSBO, 2015).

Técnica é uma palavra de origem grega (téchne) que significa arte, ofício. É o procedimento ou soma de procedimentos que tem como meta obter um determinado resultado, sendo este no campo da tecnologia, ciência, artes, esportes, entre outros (OLIVEIRA, 2012). A técnica no basquetebol é a execução dos fundamentos do jogo. Resumidamente pode ser entendida em “como fazer” e depende de diversos atributos pessoais, como desenvolvimento das habilidades motoras gerais e específicas tal qual de uma boa capacidade física. Como complemento fundamental, deve-se levar em conta os aspectos cognitivos os quais favorecem o entendimento do jogo, desenvolvendo assim uma percepção tática do esporte (FERREIRA e DE ROSE JÚNIOR, 2003).

A tática, que também é originária do grego (*taktiké* ou *téchne*) e significa "a arte de manobrar", refere-se a qualquer elemento componente de uma estratégia, que vise atingir a meta desejada, seja em qual empreendimento for: guerra, vendas e jogos (OLIVEIRA, 2012). Os princípios táticos no esporte são conceituados como um conjunto de normas acerca do jogo que proporcionam aos atletas a possibilidade de atingirem celeremente soluções para os problemas decorrentes da situação que defrontam (GARGANTA e PINTO, 1994).

A tática aplicada ao basquetebol está relacionada à utilização de recursos para resolver questões momentâneas, sendo estas previsíveis ou não, abarcando os sistemas de jogo (ofensivos ou defensivos) e as ações coletivas ou individuais. Em suma, a tática pode ser sintetizada no "o que fazer" para solucionar uma determinada situação-problema durante o jogo (OLIVEIRA, 2012). Essa gestão do campo de jogo pode ainda ser subdividida em tática coletiva e individual. A primeira refere-se ao comprometimento de um núcleo de jogadores ou até mesmo toda a equipe, englobando circunstâncias complexas, dependentes de um sincronismo de ações, que depois de predefinidas, configuram diferentes estratégias desportivas. O objetivo é buscar a visão do "macro", de forma sistêmica, relativa ao jogo, constituindo assim um plano teórico e prático de organização e reorganização da equipe a curto, médio e longo prazo durante a partida (FERREIRA e DE ROSE JÚNIOR, 2003).

Já a tática individual ocupa-se da visão "micro", sendo a capacidade que o atleta possui para executar os fundamentos do esporte de acordo com situações momentâneas, entre elas estão: as atitudes do adversário, os posicionamentos (dele e dos demais jogadores) em quadra, as exigências da comissão técnica, dentre outras. A tática individual engloba três momentos distintos: no primeiro, o jogador observa o que está acontecendo na quadra, levando em conta as características e o posicionamento de seus adversários e companheiros; no segundo, é realizada a escolha da solução a ser dada, em função das informações absorvidas no meio; e para finalizar, o gesto técnico é executado. A escolha e utilização do gesto técnico aplicado durante o jogo transformam essa ação em técnico-tática (como fazer e o que fazer) e ao final do ciclo composto pelos três momentos supracitados conclui-se um procedimento conceitualmente chamado de "tomada de decisão" (DE ROSE JÚNIOR e TRÍCOLI, 2005).

Dauids et al. (2013) sugerem a utilização de jogos reduzidos para o desenvolvimento da tomada de decisão, além de gerar benefícios na percepção, cognição e coordenação de movimentos dos atletas. Essa ideia é pautada no dinamismo e na imprevisibilidade inerente aos jogos coletivos de invasão. Nesta perspectiva, atacantes e defensores devem se adaptar a um sistema complexo de auto-organização no qual as ações são reguladas por informações a partir do posicionamento e do *timing* dos movimentos de companheiros de equipe e oponentes em relação à tarefa principal. Desta forma, jogos de um contra um, dois contra um, quatro contra dois, ou quatro contra quatro podem ampliar informações para ação, simulando condições reais do que o atleta pode encontrar na hora do jogo, o que possibilita um favorecimento da velocidade da tomada de decisão.

Segundo Thomson et al. (2009), a velocidade da tomada de decisão e a porcentagem de acerto das mesmas são influenciadas diretamente pelo nível de fadiga dos atletas, além disso, dentre os esportes avaliados essa correlação foi mais forte dentro do basquetebol. A fadiga no esporte pode ser gerada por uma sobrecarga mental, mas ocorre principalmente por fatores relacionados a esforços físicos, sendo que estes não irão necessariamente determinar a incapacidade do atleta para continuar a atividade. Entretanto, não permitirá que a ação seja realizada em um ótimo nível (CÁRDENAS et al., 2017).

Desta forma, percebe-se que para se manter um padrão técnico, biomecânico (SILVA et al., 2007) e de ações técnico-táticas (MASSARDI et al., 2011) por um maior tempo possível dentro da partida, é necessário que o atleta possua um alicerce sólido e esta base está diretamente relacionada a uma preparação física eficiente e eficaz.

Nesse sentido, a eficácia do treinamento funcional na preparação física no âmbito esportivo foi confirmada por Vretaros (2015), percebendo que a utilização deste método (que é pautado na especificidade) foi de grande valia na melhora do condicionamento físico dos atletas. O treinamento funcional é um método sistematizado com exercícios multifuncionais e se baseia na aplicação de exercícios multiarticulares, multiplanares e integrados, combinados a movimentos de estabilização, aceleração e redução, que tem como objetivo principal melhorar a força dos músculos estabilizadores da região central do corpo (*core*) assim como a eficiência neuromuscular global, aprimorar a

qualidade de movimento, além de se adaptar às necessidades específicas de cada indivíduo (RESENDE-NETO et al., 2016).

A prescrição do treinamento funcional deve fornecer a "dose" adequada de exercícios de acordo com as variadas respostas aos estímulos, garantindo ótimas adaptações em relação aos critérios de funcionalidade e eficácia. Toda a proposta é justificada pela enorme possibilidade de aplicação e “transferência” dos efeitos obtidos neste tipo de treinamento para as atividades fim (GRIGOLETTO et al., 2014).

Contudo, a literatura científica vigente ainda desconhece o efeito associado do treinamento funcional e o treinamento com bola sobre a *performance* global, analisando não somente as variáveis de condicionamento físico, como também a transferência para as capacidades técnico-táticas.

MATERIAL E MÉTODOS

Delineamento do Estudo

Esta pesquisa é caracterizada como quase-experimental (não possui distribuição aleatória dos sujeitos e a comparação entre os resultados do treinamento pré e pós foram realizados com os mesmos sujeitos) com delineamento longitudinal (THOMAS et al., 2012).

Os atletas foram instruídos a comparecer ao ginásio de esportes da Universidade Federal de Sergipe (local onde é realizado o treino da equipe de Basquetebol) duas vezes na semana, durante 29 semanas. A pesquisa foi dividida em três fases, sendo que as quatro primeiras sessões corresponderam à fase denominada “Apresentação”, realizada no retorno dos jogadores após o período de férias. Em seguida, iniciou-se a fase denominada Treinamento com Bola (TCB), o qual correspondeu a 24 sessões de treinamento técnico-tático. Por fim, deu-se início a fase denominada Treinamento Multicomponente (TMC), também com duração de 24 sessões. Ao final de cada fase foram realizados os testes de capacidade atlética e técnico-tática (quadro 1).

A preparação física específica inserida na fase TMC foi pautada no método do treinamento funcional com duração de 30 minutos que antecederiam o treinamento técnico-tático. Tanto o TCB quanto o TMC possuíam duração total de 90 minutos por sessão (TMC = 30 min de treinamento funcional + 60 minutos de treinamento técnico-tático).

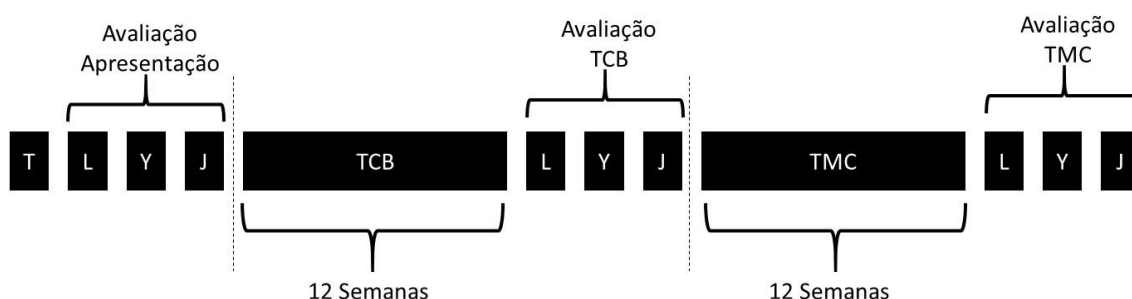


Figura 1. Delineamento do estudo. T: orientação sobre o estudo e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido; L: Line Drill Test; Y: Yo-Yo IR1 Test; J: jogo simulado 4 vs 4; TCB: treinamento com bola; TMC: treinamento multicomponente.

Aspectos Éticos

O presente estudo respeitou as normas da Declaração de Helsinki de 1964 alterada em 2013 e as Diretrizes e Normas Regulamentadoras da Pesquisa em Seres Humanos (Resolução nº 510/16 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde – CNS/MS), e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CEP) da Universidade Federal de Sergipe com o parecer nº 2.256.541 (Anexo A). Antes de participar da pesquisa os voluntários receberam informações sobre os objetivos e procedimentos metodológicos e ao aceitarem a participação, leram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice A).

Amostra

A amostra foi composta por conveniência entre atletas de uma equipe masculina amadora de basquetebol universitário. Foi adotado como critério de inclusão: ter no mínimo de 2 anos de treinamento competitivo de basquetebol; participar de competições municipais, estaduais, regionais ou nacionais de basquetebol; ter disponibilidade para participar do processo de testes (pré e pós) e intervenção. Para exclusão: estar ou ficar lesionado de modo a impedir a participação nos treinos e/ou avaliações; perder mais de 25% dos treinos durante a intervenção ou se ausentar por qualquer razão por mais de três sessões consecutivas; não executar todas as fases e testes do estudo. Inicialmente, o grupo contava com 18 atletas, contudo dois foram excluídos por serem acometidos por lesão temporariamente incapacitante, e oito por excederem o limite de 25% de faltas aos treinos. Desta forma, a amostra final foi constituída por oito atletas, sendo dois armadores e seis laterais (idade: $22,7 \pm 3,2$ anos, estatura: $180,8 \pm 7,5$ cm, massa corporal: $74,9 \pm 4,7$ kg, e com 8 ± 4 anos de experiência na modalidade).

Os atletas que compuseram a amostra eram integrantes da equipe vice-campeã da Liga do Desporto Universitário (Etapa Norte-Nordeste) e dos Jogos das Universidades Federais do Nordeste, e medalha de bronze nos 64º Jogos Universitários Brasileiros (JUBs) – 3ª divisão no ano anterior ao estudo.

Procedimentos

Para mensuração da capacidade atlética dos atletas foram utilizados dois testes: o *Line Drill Test* (LDT) e o *Yo-Yo Intermittent Recovery Test level 1* (Yo-Yo IR1). O conjunto desses testes nos fornece informações sobre capacidade anaeróbia, taxa de redução do desempenho anaeróbio (TRDA) e aptidão cardiorrespiratória dos atletas. Para a mensuração da capacidade técnico-tática foram utilizados três jogos simulados de quatro contra quatro em quadra toda, com duração de 10 minutos. Os jogos foram filmados para posterior análise através do Instrumento de Avaliação do Desempenho Técnico-Tático Individual do Basquetebol - IAD-BB. Todos os testes foram escolhidos principalmente por atenderem aos critérios de validade ecológica e especificidade em relação ao basquetebol.

Line Drill Test

Os atletas iniciam atrás da linha de fundo da quadra oficial de basquetebol, e quando autorizados executam corridas de vai-e-vem com distâncias progressivas e mudanças bruscas de direção em 180°. As marcas para retorno à linha de fundo inicial são posicionadas sobre a linha de lance livre (5,8 m), linha central (14,0 m), linha do lance livre do lado oposto da quadra (22,2 m) e linha de fundo oposta (28,0 m) (figura 1) (D'ACELINO-e-PORTO e ALMEIDA, 2017). O LDT foi realizado duas vezes com intervalo de recuperação de 2 min (HOFFMAN et al., 2000). Graham et al. (2003) demonstraram que um intervalo de 90 s entre as execuções do LDT é suficiente para manter a performance, ainda que tenha havido um acréscimo de 0,5 s no tempo de execução ($p>0,05$). Assumindo um tempo médio esperado para a execução do LDT em torno de 30 s, a ordem de grandeza da medida permite desconsiderar a diferença de meio segundo. Isso denota que o intervalo adotado no presente estudo (2 min) foi longo o bastante para permitir a recuperação dos atletas. O tempo de execução do LDT foi mensurado por cronômetro manual (D'ACELINO-e-PORTO e ALMEIDA, 2017). O somatório do tempo das duas séries do LDT determinou o nível de capacidade anaeróbia dos atletas. Para a mensuração da TRDA foi considerada a diferença percentual entre as duas séries e utilizando a primeira série como referência, através da equação: $[TRDA = 100 - (\text{Tempo}$

LDT1/Tempo LDT2) * 100]. O LDT mostrou-se válido, confiável e sensível para aferir a capacidade anaeróbia de atletas de basquetebol (FATOUROS et al., 2011), além de facilidade de ser executado na própria quadra de treinamento (D'ACELINO-e-PORTO e ALMEIDA, 2017).

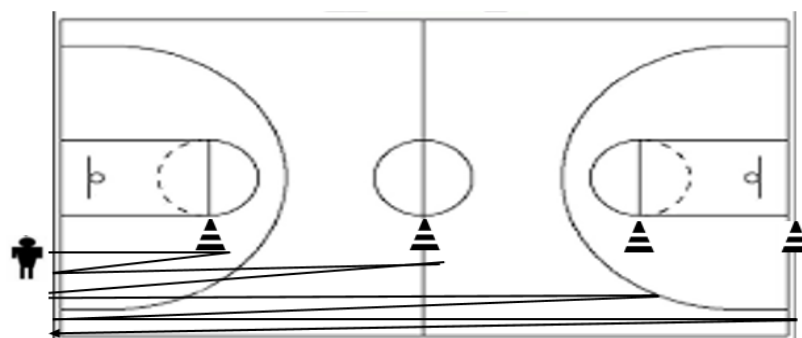


Figura 2. Representação gráfica do LDT.

Yo-Yo Intermittent Recovery Test level 1

O Yo-Yo IR1 consiste em percorrer 2 x 20 m com mudança de direção (180°) e aumento da velocidade intercalado com 10 s de recuperação (controlado por sinal sonoro) (figura 2). O indivíduo corre até não conseguir mais manter a velocidade e a distância máxima percorrida é o resultado do teste (BANGSBO et al., 2008). O resultado do Yo-Yo IR1 foi usado para determinar a aptidão cardiorrespiratória dos atletas. A escolha deste teste foi baseada na proposta de Castagna et al. (2008), sendo considerado um teste validado e específico para avaliação do condicionamento aeróbio em atletas de basquetebol. Vernillo et al. (2012) também defendem a utilização do Yo-Yo IR1 pela sua característica intermitente (similar ao que acontece no jogo) e por ser realizado na própria quadra.

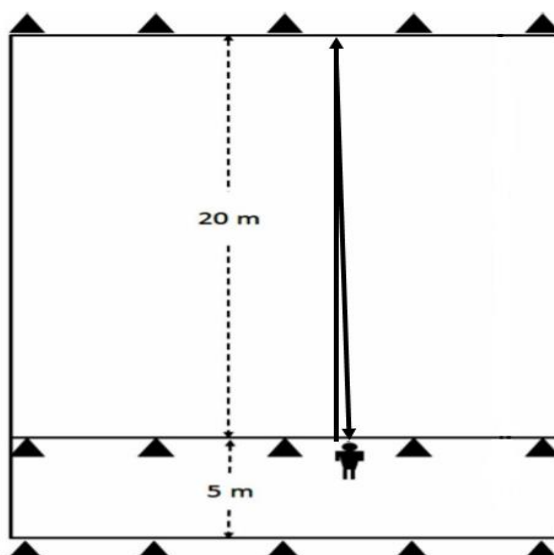


Figura 3. Representação gráfica do *Yo-Yo Intermittent Recovery Test level 1*.

Jogos Simulados

Os atletas foram distribuídos em duas equipes, cada uma composta por quatro jogadores, e para um maior equilíbrio dos times a distribuição foi realizada pelo treinador, levando em consideração o nível técnico e posição em quadra de cada atleta. Os jogos foram realizados uma vez a cada fase da pesquisa (Apresentação, TCB e TMC) totalizando três jogos para análise.

Os jogos foram precedidos de um aquecimento com ações típicas da modalidade, tais como arremessos, passes e bandejas, por um tempo variando entre 5 e 10 min. Durante as partidas, os jogadores foram orientados a seguir o sistema ofensivo *Read & React* (TORBETT, 2011), no qual todos os jogadores exercem as mesmas funções táticas em quadra. Os jogadores se posicionam inicialmente ao redor da linha de três pontos, e todo passe para um companheiro de equipe é seguido de um deslocamento em direção à cesta para se tornar opção de recepção de passe. O local deixado vazio deve ser preenchido pelo atacante sem bola mais próximo, e assim sucessivamente, até que seja observada uma situação favorável ao arremesso. Todos os atletas tinham experiência prévia (mínimo de dois anos) treinando e jogando sob esse sistema. A escolha desse modelo de jogo, associado ao sistema defensivo individual, teve por finalidade evitar desequilíbrio no tipo e na quantidade de ações técnico-táticas realizadas pelos jogadores, assim como as demandas fisiológicas

(STOJANOVIĆ et al., 2018), o que poderia comprometer as análises. Os jogos foram filmados para posterior análise.

Operacionalização da filmagem dos jogos simulados

Para a realização das filmagens durante os jogos foi utilizada uma câmera Sony modelo DCR-SR55 HYBRID HD (HAND DISK DRIVE), 8 Megapixels de 40 GB e de 25 frames por segundo acoplado a um tripé Velbon CX 440, ambos apoiados em uma superfície plana com 1,5 m de altura, localizada lateralmente a quadra de basquete alinhada com a faixa central da mesma. A filmagem foi contínua e em plano aberto, pois visava à necessidade de captação de imagem com todos os jogadores ao mesmo tempo, estando ou não com a posse de bola, porém, enfatizando a trajetória da bola.

Análise do Desempenho Técnico-Tático

A análise do desempenho técnico-tático foi realizada através do Instrumento de Avaliação do Desempenho Técnico-Tático Individual do Basquetebol - IAD-BB (FOLLE et al., 2014) (Anexo B). Este instrumento promove a avaliação das ações ofensivas e defensivas específicas do jogo de basquetebol. As ações são subdivididas em três dimensões: Desempenho Específico por Ação (DEA), Desempenho Específico por Componente (DEC) e Desempenho Geral (DEG).

O IAD-BB analisa o resultado, a frequência e as condições de cada uma das ações defensivas e ofensivas individuais dos atletas durante a partida. Para a análise existem três componentes que são considerados, pontuados com valores de um (pior) a três (melhor), de acordo com a ação executada em cada momento do jogo. Os três componentes são: *Adaptação* (análise da capacidade de adaptação a partir da análise e leitura do jogo, envolvendo movimentações que sucedem ou precedem o contato com a bola); *Tomada de Decisão* (análise da capacidade de solução de problemas); e *Eficácia* (resultado da ação decorrente de erros individuais, provocados pelo adversário ou êxito individual). Uma ação pode ter um, dois ou os três componentes, e desta forma, a pontuação de cada ação técnico-tática pode variar de 1 a 9 pontos.

Treinamento com Bola

O TCB teve duração de 12 semanas em um total de 24 sessões (90 min cada). Os treinos foram pautados na abordagem do *game-based training*, o qual apresenta como características principais a prevalência de esforços de alta intensidade executados em situação de jogo (GABBETT et al., 2009). Havia um período de aquecimento, durante o qual eram realizados exercícios condicionantes de habilidades técnicas específicas da modalidade, que buscavam sempre retratar situações de jogo (20 a 30 min). A parte principal da sessão de treino destinava-se a exercícios baseados na metodologia dos jogos reduzidos, contemplando situações de equilíbrio e de superioridade numérica, com variações no número de atletas envolvidos, tais como, 2x2, 3x2, 3x3, 4x3 e 4x4 (40 min) e do treino 5x5 meia quadra e quadra toda (20 a 30 min).

Treinamento Multicomponente

Essa fase do treinamento foi aplicada visando ao desenvolvimento conjunto dos componentes físico e técnico-tático. O componente técnico-tático manteve as mesmas orientações da fase anterior, contudo reduzindo o tempo de 90 min para 60 min. O componente físico seguiu a metodologia do treinamento funcional com duração de 30 min em cada sessão. No geral, o TMC teve duração e volume iguais aos do TCB (12 semanas, 24 sessões com 90 min), sendo a única diferença a inserção da preparação física específica no início de cada sessão. A elaboração do programa foi norteadada pelos critérios de funcionalidade abordados por Grigoletto et al. (2014), sendo estes: a) frequência adequada dos estímulos de treinamento; b) a intensidade adequada; c) volume em cada uma das sessões; d) densidade; e) organização metodológica das tarefas.

Para o controle de volume e intensidade dos treinamentos aplicamos a percepção de esforço, e assim quantificamos a carga interna de cada sessão (TEIXEIRA et al., 2016). A densidade foi determinada pela característica intermitente e pelas demandas fisiológicas do jogo (STOJANOVIC et al., 2018), de forma que nas oito primeiras sessões os estímulos de alta intensidade possuíam o mesmo tempo que a fase de recuperação (30/30 s), nas oito sessões seguintes, os estímulos possuíam o dobro de tempo da fase de recuperação

(40/20 s) e nas oito últimas sessões, os estímulos tinham o triplo de tempo da fase de recuperação (45/15 s). Segundo Stojanovic et al. (2018), a frequência dos estímulos de alta intensidade nos jogos está aumentando consideravelmente desde o ano 2000, embasando o aumento progressivo da densidade.

A organização metodológica das tarefas foi iniciada com uma rotina pré-estabelecida que compreendia: aquecimento, ativação do *core* (músculos estabilizadores do tronco), alongamento dinâmico e ativação neuromuscular. Em seguida aplicou-se o treinamento funcional em formato de circuito (Figura 3), baseado na orientação de La Scala Teixeira et al. (2017), possibilitando a execução sequencial de tarefas diferentes, gerando um maior desafio ao sistema neuromuscular e também um maior estímulo da capacidade cognitiva. Em todas as sessões o circuito foi repetido três vezes, totalizando 30 minutos de treino, sendo distribuído em rotina inicial de treino (12 minutos) e fase principal (circuito – 18 minutos).

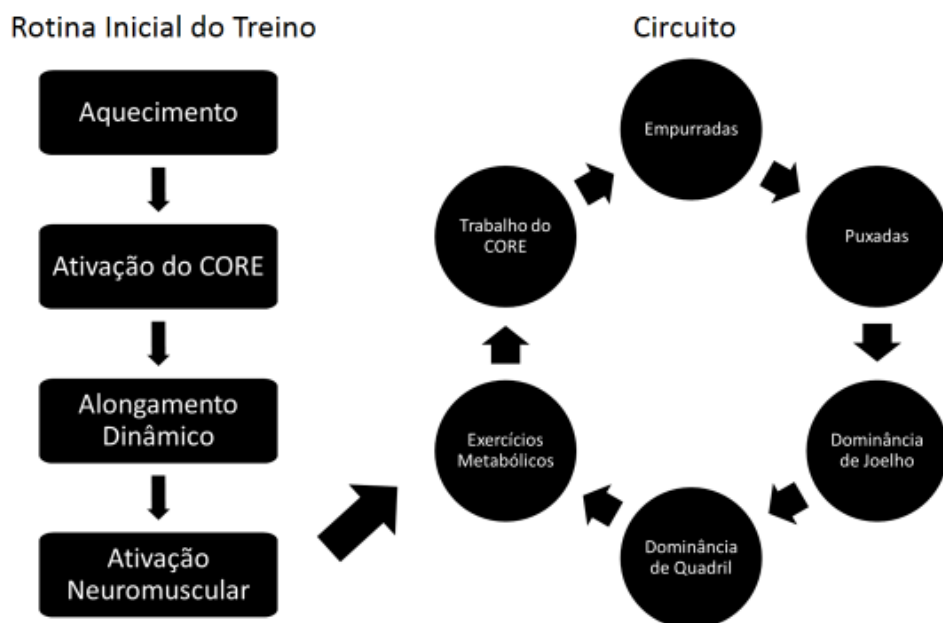


Figura 4. Representação gráfica do programa de Treinamento Funcional.

A escolha dos exercícios foi pautada nos princípios da especificidade e da transferência abordados por Grigoletto et al. (2014), no qual para cada bloco executado no treino, tanto para a rotina inicial do treino (Quadro 2) quanto para

o circuito (Quadro 3) possuíam opções de exercícios que foram utilizados de forma variada aumentando assim o dinamismo das sessões de treinamento.

Quadro 1. Descrição técnica da rotina inicial do treino funcional.

Bloco	Exemplos de Exercícios
Aquecimento (5 minutos)	Corrida em volta da quadra variando o deslocamento (frontal, lateral, de costas).
Ativação do core (3 minutos)	Prancha frontal (variações: cotovelos estendidos, três apoios, dois apoios)
	Prancha lateral (variações: cotovelos estendidos e/ou abdução de quadril)
	Hiperextensão do tronco
Alongamento dinâmico (5 minutos)	Avanço com rotação de tronco, catador, pêndulo (pernas afastadas e estendidas com o tronco flexionado realizando movimento de pêndulo na direção dos pés), mobilização articular de ombros
Ativação neuromuscular (2 minutos)	Polichinelos, <i>burpee</i> , saltos, alternância da base de apoio dos pés em posição defensiva do basquetebol (fogueirinha), <i>skipping</i> .

Quadro 2. Descrição técnica do circuito de treino funcional.

Bloco	Exemplos de Exercícios
Empurradas	Flexão de braços + variações (mãos afastadas ou juntas, com bola e/ou passando de uma mão para a outra, com o movimento <i>superman</i> , aranha), tríceps no banco, empurrada de pneu, empurrada de trenó.
Puxadas	Puxada na barra fixa + variações (com mãos em posição pronadas, supinadas ou neutras), remada com fita de suspensão, rosca direta com fita de suspensão.
Dominância de joelho	Agachamento + variações (com pneu, sumô, agachamento com salto), avanço, avanço com salto.
Dominância de quadril	Elevação pélvica + variações (bilateral, unilateral, com pés apoiado na bola), <i>stiff</i> .
Metabólicos	<i>Sprawl</i> , montanhista, <i>burpee</i> , <i>sprints</i> de 21m, espelho (um atleta fica de frente para o outro e se desloca de acordo com o movimento do atleta que está agindo primeiro), suicídio.
Core	Abdominal + variações (remador, canivete, infra suspenso na barra fixa, infra na fita de suspensão).

Procedimentos de Análise dos Dados

Para análise dos dados foi feito inicialmente a verificação da normalidade com o teste de Shapiro-Wilk. A comparação dos três momentos foi realizada com a ANOVA *one-way* de medidas repetidas, com *post hoc* de Bonferroni, sendo aceito um nível de significância de 5%. Posteriormente foi feito o teste T de Student emparelhado para gerar dados que serviram como base para a análise da inferência baseada na magnitude de Batterham e Hopkins (2005), através de planilha disponibilizada em Hopkins (2003), a qual determina um parecer

(inferência clínica) e a estimativa percentual do efeito investigado como benéfico, trivial e prejudicial. Esse método de análise contribui para uma interpretação mais abrangente dos dados, em especial quando não é possível obter uma amostra numerosa. Este tipo de análise favorece a tomada de decisão acerca da aplicação ou não da intervenção proposta. Com exceção da inferência baseada na magnitude, as demais análises foram realizadas no software SPSS versão 22.0 (IBM, EUA).

RESULTADOS

A comparação entre as três fases (Apresentação, TCB e TMC) relacionados aos testes de capacidade atlética apresentou diferenças em todas as variáveis analisadas. O desempenho da primeira série do LDT melhorou na fase TCB e se manteve na TMC quando comparado a Apresentação. Entretanto, na segunda série, houve uma perda de desempenho na fase TCB quando comparada a TMC, sendo este o que apresentou o melhor resultado entre todas as fases. A capacidade anaeróbia, mensurada pelo tempo total de execução em duas séries do LDT melhorou entre a Apresentação e o final do TMC, sendo que o desempenho no final do TCB apenas margeou a diferença estatística comparado com o TMC ($p=0,052$). A TRDA progrediu no momento TMC quando comparado ao TCB, e margeou uma diferença estatística (perda de desempenho) quando comparamos o TCB com a Apresentação ($p=0,053$). A aptidão cardiorrespiratória apresentou melhoria na fase TMC quando comparada à Apresentação (Tabela 1). A avaliação individual indicou que a maioria dos atletas reduziu o tempo de execução do LDT após o TMC, assim como obteve maior perda de desempenho anaeróbio mediato após o TCB. Por fim, todos os atletas, exceto um, melhoraram a aptidão cardiorrespiratória ao longo de cada fase do treinamento (figura 4).

Tabela 1. Média e desvio padrão dos testes físicos avaliados.

Testes Físicos	Apresentação	TCB	TMC	ANOVA (<i>p</i>)
<i>LDT 1ª série</i>	31,51 ± 0,96**	30,27 ± 1,18	30,25 ± 1,05	0,002
<i>LDT 2ª série</i>	32,57, ± 1,53	33,16 ± 1,64*	31,37 ± 0,82	0,022
<i>Tempo total do LDT (s)</i>	64,1 ± 2,3*	63,4 ± 2,5	61,6 ± 1,8	0,018
<i>TRDA (%)</i>	3,6 ± 2,5	8,6 ± 4,0*	3,6 ± 2,1	0,005
<i>Yo-Yo IR1 (m)</i>	670 ± 199*	795 ± 259	995 ± 313	0,018

TCB: Treinamento com Bola; TMC: Treinamento Multicomponente; LDT: Line Drill Test; TRDA: taxa de redução de desempenho anaeróbio; *significa $p \leq 0,05$ em relação a TMC; **significa $p \leq 0,05$ em relação a TCB e TMC

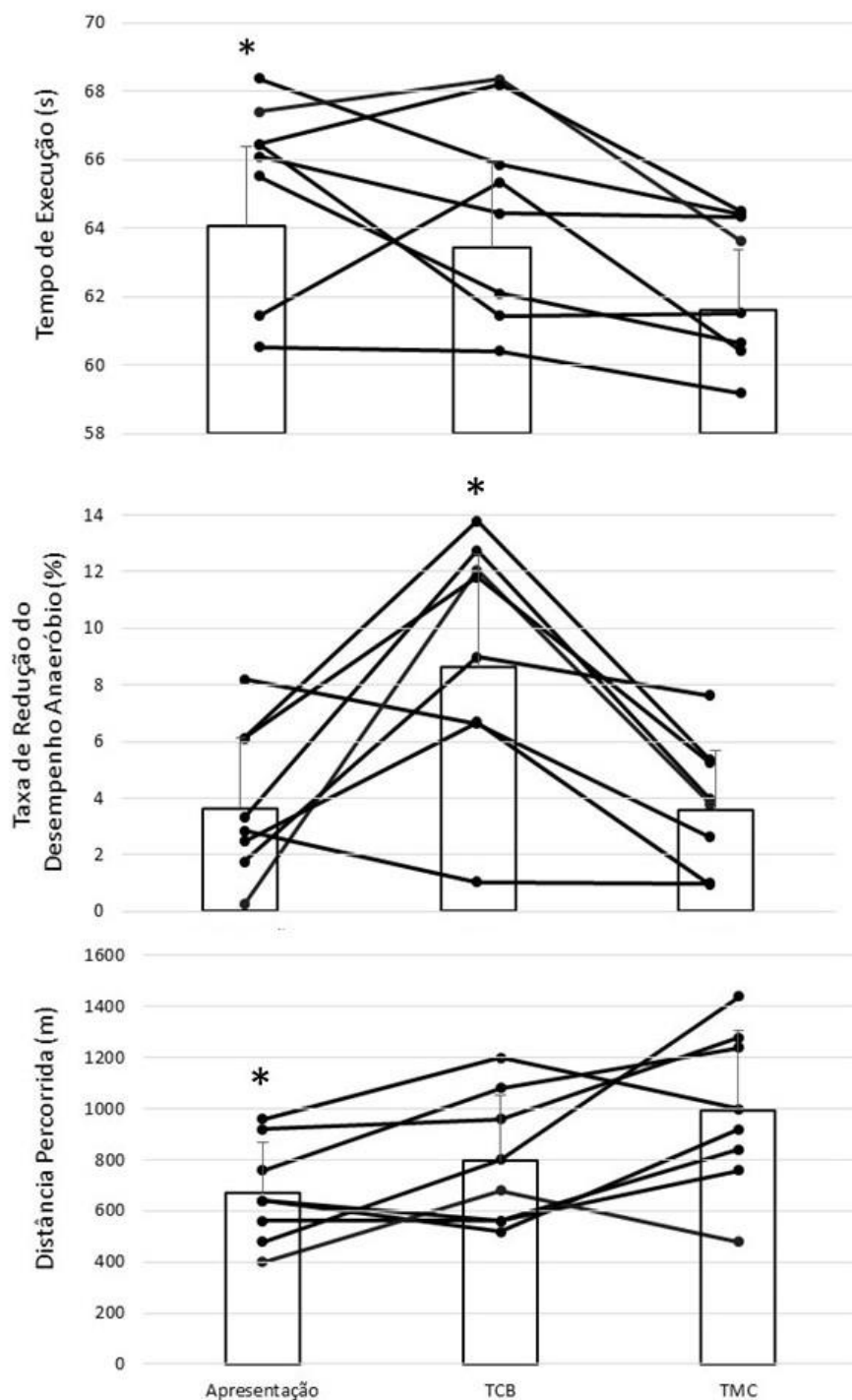


Figura 5. Evolução individual dos atletas nos testes de capacidade atlética ao longo das fases do treinamento. Painel superior: Line Drill Test (LDT); Painel Central: Taxa de redução do desempenho anaeróbio entre as duas séries do LDT; Painel Inferior: Distância total percorrida durante o Yo-Yo IR1 Test. TCB: Treinamento com Bola; TMC: Treinamento Multicomponente; *significa $p \leq 0,05$ em relação a TMC.

Para uma maior robustez direcionada à aplicabilidade das intervenções, foi realizada a análise da inferência baseada na magnitude, a qual nos fornece

dados percentuais e orientações clínicas quanto aos efeitos das intervenções sobre as variáveis físicas analisadas. De acordo com a inferência clínica, a utilização do TCB foi considerada favorável em apenas um dos três testes de capacidade física, entretanto o TMC, quando comparado com TCB, apresentou resultados favoráveis em todos os testes. Ao executarmos uma análise de mais longo prazo, realizamos a comparação do efeito do TMC sobre a fase de Apresentação dos atletas, representando assim dados do ciclo completo de intervenção sobre as variáveis físicas. Nesse sentido, o TMC apresentou resultados favoráveis tanto na capacidade anaeróbia quanto na potência aeróbia (Tabela 2).

Tabela 2. Análise da inferência baseada na magnitude do efeito de cada fase do treinamento sobre o desempenho nos testes de capacidade atlética de jogadores amadores de basquetebol universitário.

	Efeito da Fase do Treinamento	Inferência clínica	Estimativa do Efeito (%) Benéfico/Trivial/Prejudicial
Efeitos do TCB em relação à Apresentação			
Tempo total do LDT (s)	0,64	Inconclusivo	56,3 / 32,3 / 11,4
TRDA (%)	- 4,97	Muito provável prejudicial	0,6 / 0,8 / 98,6
Yo-Yo IR1 Test (m)	125	Muito provável benéfico	95,1 / 0,1 / 4,8
Efeitos do TMC em relação ao TCB			
Tempo total do LDT (s)	1,82	Muito provável benéfico	97,1 / 2,7 / 0,2
TRDA (%)	5,04	Muito provável benéfico	99,7 / 0,2 / 0,1
Yo-Yo IR1 Test (m)	200	Muito provável benéfico	95,5 / 0,1 / 4,4
Efeitos do TMC em relação à Apresentação			
Tempo total do LDT (s)	2,46	Muito provável benéfico	99,8 / 0,2 / 0,0
TRDA (%)	0,06	Inconclusivo	35,7 / 32,6 / 31,7
Yo-Yo IR1 Test (m)	325	Muito provável benéfico	99,1 / 0,0 / 0,8

TCB: Treinamento com Bola; TMC: Treinamento Multicomponente; LDT: Line Drill Test; TRDA: Taxa de Redução de Desempenho Anaeróbio

Para avaliarmos o desempenho técnico-tático foi analisado um total de 1640 ações técnico-táticas, distribuídas entre o jogo da fase de Apresentação (558 ações), TCB (445 ações) e TMC (637 ações). O número de ações realizadas pelos atletas reduziu consideravelmente no jogo TCB quando comparado ao jogo Apresentação, e posteriormente, o jogo da fase TMC apresentou um aumento expressivo do número de ações possuindo o maior resultado entre as três fases. O somatório de pontos foi uma variável que não apresentou diferença entre a Apresentação e o TCB, entretanto na fase TMC houve um aumento quando comparado às outras duas fases. Os DECs Adaptação, Tomada de Decisão e Eficácia, assim como o Desempenho Geral, apresentaram progresso na fase TCB quando comparada à Apresentação e foram mantidos durante a fase TMC (Tabela 3).

Tabela 3. Avaliação do desempenho técnico-tático de atletas amadores de basquetebol universitário em jogos simulados em cada fase do treinamento. Dados são apresentados como média e desvio padrão.

<i>Componentes do IAD-BB</i>	<i>Apresentação</i>	<i>TCB</i>	<i>TMC</i>	<i>p</i>
Número de ações	69,7 ± 10,9	55,6 ± 8,1*	79,6 ± 14,7	<0,001
Σ de pontos	361,6 ± 53,6	331,7 ± 47,2	472,4 ± 84,2*	<0,001
DEC Adaptação	37,9 ± 4,7*	47,6 ± 2,3	48,7 ± 2,1	<0,001
DEC Tomada de Decisão	46,8 ± 3,5*	55,3 ± 6,9	58,0 ± 5,8	0,010
DEC Eficácia	60,9 ± 4,7*	69,9 ± 4,7	74,2 ± 5,0	<0,001
Desempenho Geral	50,2 ± 3,9**†	58,8 ± 3,9	62,0 ± 3,9	<0,001

IAD-BB: Instrumento de Avaliação do Desempenho Técnico-Tático Individual do Basquetebol; TCB: Treinamento com Bola; TMC: Treinamento Multicomponente; Σ: Somatório; DEC – Desempenho Específico por Componente; *significa $p < 0,05$ em relação às demais fases; **significa $p < 0,05$ em relação ao TMC; †significa $p < 0,001$ em relação ao TCB.

Para um maior embasamento relacionado à aplicação prática das intervenções foi realizada também a análise da inferência baseada na magnitude para os índices do IAD-BB. De acordo com a inferência clínica a utilização do TCB foi considerada favorável em quatro das seis variáveis técnico-táticas analisadas, entretanto para as outras duas variáveis apresentou resultados prejudiciais. O TMC quando comparado ao TCB também apresentou resultados favoráveis para quatro das seis variáveis técnico-táticas, contudo não apresentou qualquer resultado considerado prejudicial. Ao compararmos o

momento inicial com o final da intervenção, o TMC apresentou resultados favoráveis em todas as variáveis analisadas (Tabela 4).

Tabela 4. Análise da inferência baseada na magnitude do efeito de cada fase do treinamento sobre o desempenho técnico-tático de jogadores amadores de basquetebol universitário.

	Efeito da Fase do Treinamento	Inferência clínica	Estimativa do Efeito (%) Benéfico/ Trivial/Prejudicial
<i>Efeitos do TCB em relação à Apresentação</i>			
Número de ações	-14,1	Muito provável prejudicial	0,3 / 0,1 / 99,6
Somatório de pontos	-29,9	Provável prejudicial	4,7 / 0,5 / 94,8
DEC Adaptação	9,7	Muito provável benéfico	99,9 / 0,1 / 0,0
DEC Tomada de decisão	8,6	Muito provável benéfico	99,8 / 0,1 / 0,1
DEC Eficácia	9,0	Muito provável benéfico	99,9 / 0,1 / 0,0
Desempenho Geral	8,6	Muito provável benéfico	99,9 / 0,1 / 0,0
<i>Efeitos do TMC em relação ao TCB</i>			
Número de ações	24	Muito provável benéfico	99,9 / 0,1 / 0,0
Somatório de pontos	140,6	Muito provável benéfico	99,9 / 0,1 / 0,0
DEC Adaptação	1,1	Inconclusivo	71,2 / 20,7 / 8,1
DEC Tomada de decisão	2,7	Inconclusivo	72,4 / 7,9 / 19,7
DEC Eficácia	4,3	Muito provável benéfico	96,8 / 1,8 / 1,4
Desempenho Geral	3,1	Provável benéfico	91,8 / 4,8 / 3,5
<i>Efeitos do TMC em relação à Apresentação</i>			
Número de ações	9,9	Muito provável benéfico	98,1 / 0,6 / 1,3
Somatório de pontos	110,7	Muito provável benéfico	99,9 / 0,0 / 0,1
DEC Adaptação	10,8	Muito provável benéfico	99,9 / 0,1 / 0,0
DEC Tomada de decisão	11,3	Muito provável benéfico	99,6 / 0,2 / 0,2
DEC Eficácia	13,3	Muito provável benéfico	99,9 / 0,1 / 0,0
Desempenho Geral	11,8	Muito provável benéfico	99,9 / 0,1 / 0,0

TCB: Treinamento com Bola; TMC: Treinamento Multicomponente; DEC: Desempenho Específico por Componente

DISCUSSÃO

O principal objetivo desta dissertação foi investigar os efeitos do TMC sobre a *performance* de atletas de uma equipe masculina amadora de basquetebol universitário. Houve evolução em todas as variáveis analisadas, exceto o TRDA. No tocante às capacidades físicas, os atletas se mostraram mais rápidos na execução do LDT (redução de quase 2,5 s) e com um melhor condicionamento aeróbio (aumento de 48,5%). Nas capacidades técnico-táticas os atletas progrediram no número de ações realizadas no jogo (melhora de 14,16%), somatório de pontos (30,62%), nos DEC's de Adaptação (28,49%), Tomada de Decisão (24,10%), Eficácia (21,80%) e também no Desempenho Geral (23,44%). Ou seja, após a intervenção os atletas não só apresentaram evolução no condicionamento físico como transferiram essa melhora para a quadra, aumentando assim, em caráter global, sua *performance*.

Durante a fase TMC a preparação física foi pautada no treinamento funcional e a maioria das pesquisas que utilizaram este método de treinamento como intervenção no âmbito do desempenho esportivo foi direcionada a mensurar apenas o seu efeito sobre aspectos físicos, a exemplo de Thompson et al. (2007) que avaliaram a velocidade de movimento em atletas de golfe, e Nascimento (2011) que analisou a potencialização pós-ativação da força. Vretaros (2015) define a utilização do treinamento funcional como uma estratégia metodológica eficaz na preparação física de atletas, encaixando-se perfeitamente nas exigências do TMC, contudo não foram encontrados estudos que investigassem o efeito do TMC sobre a *performance* de forma global, analisando não só os aspectos de capacidade física como a sua transferência para o domínio técnico-tático.

A aplicação do Yo-Yo IR1 e do LDT para medirem respectivamente a potência aeróbia e a capacidade anaeróbia de jogadores de basquetebol já foi usada por diversos estudos (CASTAGNA et al., 2008; KLUSEMANN et al., 2012; ATTENE et al., 2015; FORT-VANMEERHAEDE et al., 2016) e são entendidos como representativos da capacidade funcional de atletas de basquetebol (CARVALHO et al., 2018). Ademais, a especificidade, sensibilidade, confiabilidade, alto grau de validade ecológica (tendo em vista a similaridade com situações do jogo de basquete), baixo custo operacional, fácil aplicabilidade e a

possibilidade de serem realizados na própria quadra de basquete (VERNILLO et al., 2012; D'ACELINO-e-PORTO e ALMEIDA, 2017) foram fatores que contribuíram diretamente para a escolha dos testes.

A TRDA foi uma variável criada no presente trabalho, baseada na proposta do *Repeated Sprint Ability* (GHARBI et al., 2015) com a idéia de mensurar a conservação da capacidade anaeróbia dos atletas. Esta variável só pode ser calculada com a realização de pelo menos duas séries do LDT. Neste sentido, a utilização desta segunda série foi de fundamental importância para a interpretação correta dos resultados na comparação entre as fases da intervenção. Ao compararmos apenas a primeira execução do LDT não houve diferença entre a fase TCB e TMC, contudo, a realização da segunda série apresentou notória queda de desempenho ao final da fase TCB, tendo como melhor resultado a fase TMC. A TRDA da fase TCB também apresentou uma considerável perda de desempenho quando comparada às outras duas fases, não havendo diferença entre a Apresentação e o TMC. Entretanto, no somatório de tempo do LDT a fase TMC obteve também o melhor resultado, apresentando uma diferença de quase 2,5 s quando comparado a Apresentação (Tabela 1). Os melhores resultados obtidos na fase TMC (primeira e segunda série do LDT, somatório do tempo do LDT e TRDA) possivelmente estão relacionados aos exercícios específicos e com a evolução progressiva da intensidade que ocorreu na intervenção do TMC.

A maioria dos estudos avaliou a capacidade anaeróbia com a utilização de apenas uma execução do LDT. Comparando o resultado obtido no presente estudo com a literatura vigente pudemos perceber que o desempenho obtido pelos atletas foi superior aos encontrados por Carvalho et al. (2017) e Carvalho et al. (2018) em atletas de 9 a 15 anos. Vários trabalhos apresentaram dados similares aos nossos atletas, porém possuíram uma amostra de jogadores masculinos com idade entre 14 e 16 anos (CARVALHO et al., 2011; KLUSEMANN et al., 2012) e com atletas femininas do sub 18 (FORT-VANMEERHAEGHE et al., 2016). Contudo, quando comparado a atletas juniores masculinos, com idade superior a 16 anos (CASTAGNA et al., 2008) e com atletas profissionais (FATOUROS et al., 2011), nossos resultados foram em média 3,5 s mais lentos. Ao analisarmos o trabalho de D'acelino-e-Porto e Almeida (2017) realizado com atletas universitários (amostra compatível com a

nossa), verificou-se que não foram apresentados os valores médios (por se tratar de um estudo de reprodutibilidade), porém seus dados indicaram que a mediana se manteve em todas as medidas de reprodutibilidade em torno dos 30 s, o que denota similaridade com nossos valores.

Com relação a potência aeróbia o procedimento de coleta foi igual a outros estudos que utilizaram o Yo-Yo IR1. Ao compararmos os resultados percebemos que os valores encontrados neste estudo foram superiores, em média de 225 m aos dados obtidos em atletas Sub-15 por Carvalho et al. (2017). Ao ser comparado com atletas juniores (Sub-17), os dados foram claramente inferiores aos obtidos por Castagna et al. (2008) e Attene et al. (2015), chegando a uma diferença média de até 900 m. Quando comparado com atletas profissionais essa diferença foi ainda maior, com valores de quase 1000 m a menos do que o encontrado por Manzi et al. (2010). Contudo houve similaridades aos valores encontrados por Klusemann et al. (2012), no qual a amostra foi composta por homens e mulheres com idade média entre 14 e 15 anos. E também com o estudo de Vernillo et al. (2012), no qual a pesquisa foi realizada com estudantes, de faixa etária até 17 anos, na condição de sub-elite, sendo esta a amostra mais similar a nossa.

Em síntese, era esperado que essas possíveis melhoras na capacidade funcional dos atletas favorecessem um melhor desempenho técnico-tático. Nesta perspectiva, vale ressaltar que durante a fase TMC, foi mantida a continuidade do treinamento técnico-tático (mesmo que em tempo reduzido comparado a fase TCB), contudo, acrescido da preparação física específica. As variáveis *Número de ações* e *Somatório de pontos*, possivelmente estão relacionadas ao condicionamento físico anaeróbio do atleta (BARBIERI et al., 2017), visto que durante a fase TCB, a perda de desempenho na segunda série do LDT assim como na TRDA aparentemente influenciaram a redução dessas duas variáveis. Durante a fase TCB houve a média de uma ação a cada 11 s (aproximadamente), enquanto na fase TMC foi uma ação a cada 7,5 s, gerando um aumento de mais de 45% entre as fases. Mesmo apresentando melhora de desempenho nesta variável, os dados foram consideravelmente inferiores aos encontrados por Ben Abdelkrim et al. (2007), no qual os atletas de elite Sub-19, executaram uma ação a cada 3 s, possuindo uma cadência de ações duas vezes mais rápida que o jogo simulado da fase TMC. Não obstante, deve se levar em

conta que esses autores avaliaram o desempenho em jogos oficiais da fase de *playoff* do campeonato Nacional Tunisiano, e que foram monitoradas exclusivamente as movimentações em quadra, tais como corridas e saltos, e não ações técnico-táticas.

As variáveis *Adaptação*, *Tomada de decisão* e *Eficácia* do IAD-BB foram mais influenciadas pelo TCB. Segundo Folle et al. (2014), a *Adaptação* e a *Tomada de decisão* estão relacionadas às ações táticas, as quais são avaliadas pelas decisões com a posse de bola, movimentações dos atletas sem bola (atacantes e defensores), princípios operacionais de ataque (conservação de posse de bola, progressão do ataque) e de defesa (recuperação de bola, impedimento da progressão do adversário). Toda essa evolução tática e de entendimento de jogo ocorre durante o TCB. Ademais, Folle et al. (2017) ressaltam que a evolução da *Eficácia* (que está relacionada ao resultado dos fundamentos técnicos), está associada diretamente a *Tomada de decisão* e *Adaptação*, acrescido também de um alicerce sólido relacionado ao condicionamento físico para que se permita manter um padrão técnico e biomecânico (SILVA et al., 2007), corroborando com os dados encontrados no presente estudo. A inclusão do TMC possibilitou que os jogadores tivessem condições físicas de aumentar o número e intensificar as ações técnico-táticas.

Do ponto de vista metodológico, o presente estudo procurou seguir uma abordagem que favorecesse a manutenção de sua validade ecológica. Consequentemente, era imprescindível delimitar o objeto de pesquisa ao cenário do jogo de basquete. Apesar de todos os esforços, limitações metodológicas alheias a nossa vontade ou controle se fizeram presentes e são merecedoras de comentários.

O reduzido tamanho da amostra ($n = 8$) poderia representar prejuízos às interpretações dos resultados. Entretanto, esse tem sido um problema relativamente comum em estudos que analisam o desempenho de equipes esportivas (McINNES et al., 1995; MANZI et al., 2010; SCANLAN et al., 2014; FREITAS et al., 2016; GOMES et al., 2017). As justificativas para esse fato são pautadas em dois aspectos. Devido às características longitudinais do estudo (mais de 6 meses de intervenção), perdas amostrais são notoriamente esperadas (acometimento de lesões). Isso é ainda mais crítico por se tratar de uma equipe amadora universitária, cujos atletas em geral são levados a priorizar

os estudos em detrimento de uma participação mais frequente ao treinamento. Assim, apesar de parecer pequeno, o tamanho da amostra parece consonante com o esperado em elenco de uma equipe esportiva. Além disso, por questões operacionais e éticas, não havia a opção de se agregar atletas de outras equipes à amostra com o intuito de se aumentar a casuística.

Desse modo, também não seria possível realizar essa intervenção em duas ou mais equipes simultaneamente, ou mesmo alocar os atletas de uma mesma equipe em grupos distintos, os quais receberiam treinos diferentes. Consequentemente, foi necessário que as duas fases de treinamento fossem mantidas de forma sequencial e sem intervalos para configurar um período de destreinamento (*wash-out*), visto que para isso, seria necessário interromper a preparação da equipe para as competições que ocorreriam nos meses seguintes. Ainda assim, nossos resultados denotam que houve variação diversificada de desempenho a cada fase (TCB e TMC), não obrigatoriamente constituindo um efeito cumulativo de performance, como por exemplo, os valores verificados para TRDA, e Número e Somatório de pontos das ações técnico-táticas.

CONCLUSÕES

A aplicação do treinamento funcional favorece a *performance* global de atletas de uma equipe masculina amadora de basquetebol universitário. Equipes formadas com atletas com essas características podem obter melhora satisfatória dos desempenhos atlético e técnico-tático em decorrência desta metodologia de treinamento.

REFERÊNCIAS

- Attene G, Laffaye G, Chaouachi A, Pizzolato F, Migliaccio GM, Padulo J. Repeated sprint ability in young basketball players: one vs. two changes of direction (Part 2). *J Sports Sci.* 2015;33(15):1553-63.
- Bangsbo J, Iaia FM, Krstrup P. The yo-yo intermitente recovery test a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. *Sports Med.* 2008;38(1):37-51.
- Bangsbo J. Performance in sports – With specific emphasis on the effect of intensified training. *Scand J Med Sci Sports.* 2015;25(Suppl 4):88-99.
- Baptista LC, Amorim AP, Valente-Dos-Santos J, Machado-Rodrigues AM, Verissimo MT, Martins RA. Functional status improves in hypertensive older adults: the long-term effects of antihypertensive therapy combined with multicomponent exercise intervention. *Aging Clin Exp Res.* 2018. DOI: 10.1007/s40520-018-0925-x. [EPub ahead of print]
- Barbieri FA, Rodrigues ST, Polastri PF, Barbieri RA, de Paula PHA, Milioni F, et al. High intensity repeated sprints impair postural control, but with no effects on free throwing accuracy, in under-19 basketball players. *Hum Mov Sci.* 2017;54:191-6.
- Batterham AM, Hopkins WG. Making meaningful inferences about magnitudes. *Sportscience* v.9, p.6-13, 2005. Disponível em: <http://sportsci.org/jour/05/ambwgh.htm>
- Ben Abdelkrim N, El Fazaa S, El Ati J. Time-motion analysis and physiological data of elite under 19-year-old basketball players during competition. *Br J Sports Med.* 2007;41(2):69-75.
- Bird SP, Markwick WJ. Musculoskeletal screening and functional testing: considerations for basketball athletes. *Int J Sports Phys Ther.* 2016;11(5):784-802.
- Bouaziz W, Lang PO, Schmitt E, Kaltenbach G, Geny B, Vogel T. Health benefits of multicomponent training programmes in seniors: a systematic review. *Int J Clin Pract.* 2016;70(7):520-36.
- Cárdenas D, Conde-González J, Perales JC. La fatiga como estado motivacional subjetivo. *Rev Andal Med Deporte.* 2017;10(1): 31-41.
- Carvalho HM, Coelho e Silva MJ, Figueiredo AJ, Gonçalves CE, Castagna C, Philippaerts RM, et al. Cross-validation and reliability of the line-drill test of anaerobic performance in basketball players 14–16 years. *J Strength Cond Res.* 2011;25(4):1113-9.

Carvalho HM, Gonçalves CE, Collins D, Paes RR. Growth, functional capacities and motivation for achievement and competitiveness in youth basketball: an interdisciplinary approach. *J Sports Sci.* 2018;36(7):742-8.

Carvalho HM, Gonçalves CE, Grosgeorge B, Paes RR. Validity and usefulness of the Line Drill test for adolescent basketball players: a Bayesian multilevel analysis. *Res Sports Med.* 2017;25(3):333-44.

Castagna C, Impellizzeri FM, Rampinini E, D'Ottavio S, Manzi V. The Yo-Yo intermittent recovery test in basketball players. *J Sci Med Sport.* 2008;11(2):202-8.

Coelho-Júnior HJ, Asano RY, Gonçalves IO, Brietzke C, Oliveira Pires F, Aguiar SDS, et al. Multicomponent exercise decreases blood pressure, heart rate and double product in normotensive and hypertensive older patients with high blood pressure. *Arch Cardiol Mex.* 2018. DOI: 10.1016/j.acmx.2018.01.001. [Epub ahead of print]

D'acelino-e-Porto OS, Almeida MB, Validade e fidedignidade do uso de cronômetros e vídeo para avaliação do tempo de execução do Line Drill Test. *Rev Andal Med Deporte.* 2017.
Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ramd.2016.12.001>.

Davids K, Araújo D, Correia V, Vilar L. How small-sided and conditioned games enhance acquisition of movement and decision-making skills. *Exerc Sport Sci Rev.* 2013;41(3):154-61.

De Rose Júnior D, Tricoli V. Basquetebol: uma visão integrada entre ciência e prática. Barueri: Manole, 2005.

Fatouros IG, Laparidis K, Kambas A, Chatzinikolaou A, Techlikidou E, Katrabasas I, et al. Validity and reliability of the single-trial line drill test of anaerobic power in basketball players. *J Sports Med Phys Fitness.* 2011;51(1):33-41.

Ferreira AE, De Rose Júnior D. Basquetebol: técnicas e táticas: uma abordagem didático-pedagógica. São Paulo: EPU, 2003.

FIBA. Regras oficiais de basquetebol 2010. Versão oficial em português, traduzida e revisada. San Juan: Comitê Central FIBA, 2010.

Folle A, Quinaud RT, Barroso MLC, Rocha JCS, Ramos V, Nascimento JV. Construção e validação preliminar de instrumento de avaliação do desempenho técnico-tático individual no basquetebol. *Rev Educ Fís.* 2014;25(3):405-18.

Folle A, Salles WN, Quinaud RT, Nascimento JV. Fatores associados à eficácia no desempenho esportivo de equipes campeãs de basquetebol em categorias de formação. *Rev Psicol Deporte.* 2017;26(Supl 1):75-9.

- Fort-Vanmeerhaeghe A, Montalvo A, Latinjak A, Unnithan V. Physical characteristics of elite adolescent female basketball players and their relationship to match performance. *J Hum Kinet.* 2016;53:167-78.
- Freitas TT, Calleja-González J, Alarcón F, Alcaraz PE. Acute effects of two different resistance circuit training protocols on performance and perceived exertion in semiprofessional basketball players. *J Strength Cond Res.* 2016;30(2):407-14.
- Gabbett T, Jenkins D, Abernethy B. Game-Based training for improving skill and physical fitness in team sport athletes. *Int J Sports Sci Coach.* 2009;4(2):273-83.
- Galatti LR, Paes RR, Machado GV, Gonçalves CB, Seoane AM. Determinantes de excelência no basquetebol feminino: as conquistas da seleção brasileira na perspectiva das atletas. *Rev Educ Fís UEM.* 2015;26(4):621-32.
- Garganta J, Pinto J. O ensino do futebol. In: Graça A, Oliveira J (Ed.). *O ensino dos jogos desportivos.* Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto: Rainho & Neves, 1994.
- Gharbi Z, Dardouri W, Haj-Sassi R, Chamari K, Souissi N. Aerobic and anaerobic determinants of repeated sprint ability in team sports athletes. *Biol Sport.* 2015;32(3):207-12.
- Gomes JH, Mendes RB, Almeida MB, Zanetti MC, Leite GS, Figueira Júnior AJ. Relationship between physical fitness and gamerelated statistics in elite professional basketball players: Regular season vs. playoffs. *Motriz: Rev. Educ. Fis.* [online]. 2017;23(2). Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1980-6574201700020004>.
- Graham JE, Douglas Boatwright J, Hunsakor MJ, Howell DC. Effect of active vs. passive recovery on repeat suicide run time. *J Strength Cond Res.* 2003;17(2):338-41.
- Grigoletto MES, Brito CJ, Heredia JR. Treinamento Funcional: funcional pra que e pra quem? *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2014;16(6):714-9.
- Halouani J, Chtourou H, Gabbett T, Chaouachi A, Chamari K. Small-sided games in team sports training: a brief review. *J Strength Cond Res.* 2014;28(12):3594-618.
- Hammami A, Gabbett TJ, Slimani M, Bouhlel E. Does small-sided games training improve physical-fitness and specific skills for team sports? A systematic review with meta-analysis. *J Sports Med Phys Fitness.* 2017. DOI: 10.23736/S0022-4707.17.07420-5. [Epub ahead of print].

Hoffman JR, Epstein S, Einbinder M, Weinstein Y. A Comparison Between the Wingate Anaerobic Power Test to Both Vertical Jump and Line Drill Tests in Basketball Players. *J Strength Cond Res.* 2000;14(3):261-4.

Hopkins WG. A spreadsheet for analysis of straight forward controlled trials. *Sportscience 7.* A new view of statistics. [acesso em 13 abr de 2017]. Disponível em: <http://sportsci.org/resource/stats/generalize.html#calculate>.

Klusemann MJ, Pyne DB, Fay TS, Drinkwater EJ. Online video-based resistance training improves the physical capacity of junior basketball athletes. *J Strength Cond Res.* 2012;26(10):2677-84.

La Scala Teixeira CV, Evangelista AL, Novaes JS, Da Silva Grigoletto ME, Behm DG. "You're only as strong as your weakest link": a current opinion about the concepts and characteristics of functional training. *Front Physiol.* 2017;8:643. DOI: 10.3389/fphys.2017.00643. eCollection 2017.

Manzi V, D'Ottavio S, Impellizzeri FM, Chaouachi A, Chamari K, Castagna C. Profile of weekly training load in elite male professional basketball players. *J Strength Cond Res.* 2010;24(5):1399-406.

Massaradi FP, Oliveira MC, Navarro AC. A incidência de gols na liga futsal feminina nos anos 2010 e 2011. *Rev Bras Futsal e Futebol.* 2011;3(9):229-35.

Matos DS, Cruz JFA, Almeida LS. Excelência no desporto: para uma compreensão da "arquitetura" psicológica dos atletas de elite. *Motricidade.* 2011;7(4):27-41.

McInnes SE, Carlson JS, Jones CJ, McKenna MJ. The physiological load imposed on basketball players during competition. *J Sports Sci.* 1995;13(5):387-97

Ministério do Esporte. Brasil. DIESPORTE - Diagnóstico Nacional do Esporte – Caderno I. Ministério de Estado do Esporte, 2015. Disponível em: www.esporte.gov.br/diesporte

Nabli MA, Ben Abdelkrim N, Castagna C, Jabri I, Batikh T, Chamari K. Physical and physiological demands of U-19 basketball refereeing: aerobic and anaerobic demands. *Phys Sportsmed.* 2016;44(2):158-63.

Nascimento APC. Potencialização da pós-ativação na força através do treinamento funcional em atletas de jiu jitsu. *Rev Hórus.* 2011;6(1): 235-42.

Oliveira JEC. Basquetebol: aspectos técnicos, táticos e metabólicos. *EFDportes.com, Revista Digital.* 2012;17(175). Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd175/basquetebol-aspectos-tecnicos-taticos-e-metabolicos.htm>

Resende-Neto AG, Silva-Grigoletto ME, Santos MS, Cyrino ES. Treinamento funcional para idosos: uma breve revisão. *R. Bras. Ci. e Mov* 2016;24(3):167-177.

Rover C, Nodari Jr RJ. Perfil dermatoglífico dos atletas participantes de modalidades coletivas dos Jogos Universitários Brasileiros – JUBs 2011. *Unoesc & Ciência*. 2012;3(2):143-54.

Scanlan AT, Wen N, Tucker PS, Borges NR, Dalbo VJ. Training mode's influences on the relationships between training-load models during basketball conditioning. *Int J Sports Physiol Perform*. 2014;9(5):851-6.

Scott TJ, Black CR, Quinn J, Coutts AJ. Validity and reliability of the session-RPE method for quantifying training in australian football: a comparison of the CR10 and CR100 scales. *J Strength Cond Res*. 2013;27(1):270-6.

Silva SRD, Fraga CHW, Gonçalves M. Efeito da fadiga muscular na biomecânica da corrida: uma revisão. *Motriz*. 2007;13(3):225-35.

Silva TD, Batista JS. Esporte moderno e suas implicações: um olhar sobre os 61º Jogos Universitários Brasileiros. *Rev Impetus*, 2015;9(1):97-101.

Stojanović E, Stojiljković N, Scanlan AT, Dalbo VJ, Berkelmans DM, Milanović Z. The activity demands and physiological responses encountered during basketball match-play: a systematic review. *Sports Med*. 2018;48(1):111-35.

Teixeira CVLS, Evangelista AL, Pereira CA, Grigoletto MES. Short roundtable RBCM: treinamento funcional. *R. Bras. Ci. e Mov*. 2016;24(1):200-06.

Teramoto M, Cross CL, Rieger RH, Maak TG, Willick SE. Predictive validity of national basketball association draft combine on future performance. *J Strength Cond Res*. 2018;32(2):396-408.

Thomas JR, Nelson JK, Silverman SJ. Métodos de pesquisa em atividade física. 6ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.

Thompson CJ, Cobb KM, Blackwell J. Functional training improves club head speed and functional fitness in older golfers. *J Strength Cond Res*. 2007;21(1):131-7.

Thomson K, Watt A, Liukkonen J. Differences in ball sports athletes speed discrimination skills before and after exercise induced fatigue. *J Sports Sci Med*. 2009;8(2):259-64.

Torbett R. Read & React Offense: Zone Attack DVD. Publicado em 3 de abril de 2011. Último acesso: 3 de março de 2018. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=whTMCWGzJvHU>

Vernillo G, Silvestri A, La Torre A. The yo-yo intermittent recovery test in junior basketball players according to performance level and age group. J Strength Cond Res. 2012;26(9):2490-4.

Vretaros A. O treinamento funcional na preparação física de jogadores do tênis de campo. EFDesportes.com, Revista Digital. 2015;20(206). Disponível em:<http://www.efdeportes.com/efd206/treinamento-funcional-do-tenis-de-campo.htm>.

ANEXO A – Parecer consubstanciado do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Sergipe.

UFS - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO DE ARACAJU
DA UNIVERSIDADE FEDERAL



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Determinação das capacidades físicas, atléticas e técnico-táticas de atletas de basquetebol de Sergipe

Pesquisador: Marcos Bezerra de Almeida

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 71471017.3.0000.5546

Instituição Proponente: FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.256.541

Apresentação do Projeto:

O projeto pretende estudar as habilidades dos atletas para que os resultados viabilizem a criação de um banco de dados que sirva de fonte de consulta para professores e treinadores das categorias de base do basquetebol sergipano.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo deste projeto é determinar o nível de desempenho dos atletas de basquetebol masculino e feminino do Estado de Sergipe, desde as categorias de base até o adulto, incluindo os atletas das seleções sergipanas. Para os atletas da base, será identificada também a Idade do Pico de Velocidade de Crescimento, usado como um identificador do estágio de maturação somática.

Objetivo Secundário:

Identificar as características antropométricas dos atletas, contemplando medidas de massa corporal, estatura, altura total, altura sentado, envergadura, tamanho e envergadura da mão e composição corporal. Avaliar o desempenho atlético nos testes de agilidade, velocidade, potência muscular, alcance máximo, potência aeróbia, capacidade anaeróbia, e flexibilidade. Avaliar o desempenho técnico-tático em jogos simulados e situações de jogo específicas. Aplicar e identificar o efeito da preparação física em todas as capacidades supracitadas.

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)2105-1805

E-mail: cephu@ufs.br

ANEXO B – Instrumento de avaliação do desempenho técnico-tático individual no basquetebol (IAD-BB).

Quadro 1 – Instrumento de avaliação do desempenho técnico-tático individual no basquetebol – IAD-BB.

Ação	Componente	Indicadores
Passe (PA)	Tomada de decisão	1: Passa a bola para um colega marcado. 2: Passa a bola para um colega livre de marcação (CONSERVAÇÃO). 3: Passa a bola para um colega em condições de avançar e/ou finalizar (AVANÇO OU FINALIZAÇÃO).
	Eficácia	1: Erro de passe. 2: Passe interceptado pelo adversário. 3: Passa a bola para um companheiro de equipe.
Recepção (RE)	Eficácia	1: Não consegue o domínio da bola. 2: Recebe a bola, mas perde sua posse para o adversário. 3: Recebe a bola e mantém o seu controle.
Drible (DR)	Tomada de decisão	1: Dribla em local inapropriado com marcação pressionada e/ou com cobertura defensiva. 2: Dribla sem ação ofensiva e/ou para manter a posse da bola (CONSERVAÇÃO). 3: Dribla para dar continuidade à ação ofensiva e/ou para obter condições de finalização (AVANÇO OU FINALIZAÇÃO).
	Eficácia	1: Perde a posse da bola sozinho ou comete violação. 2: Perde a bola para o adversário. 3: Mantém o controle da bola.
Arremesso (AR)	Tomada de decisão	1: Arremessa com marcação pressionada e/ou em local inadequado. 2: Arremessa com marcação facilitada do adversário. 3: Arremessa livre, em espaço adequado.
	Eficácia	1: Arremesso não convertido. 2: Arremesso interceptado. 3: Arremesso convertido.
Corta-luz	Adaptação	1: Posiciona-se em local adequado para bloquear a trajetória do defensor (LOCAL). 2: Adota postura adequada para interferir na trajetória do defensor (POSTURA). 3: Posiciona-se no tempo adequado para realizar o corta-luz (SINCRONIZAÇÃO).
	Eficácia	1: Não dificulta a marcação do adversário. 2: Dificulta a marcação do adversário. 3: Livra ou evita a marcação do adversário.
Desmarcação (DES)	Adaptação	1: Ocupa espaço adequado (linha de passe) para receber a bola (LOCAL). 2: Posiciona-se com proteção corporal para o recebimento da bola (POSTURA). 3: Alterna velocidade e direção para desvencilhar-se do adversário (VELOCIDADE).
	Tomada de decisão	1: Não se apresenta para receber a bola (não cria linha de passe). 2: Busca espaço livre (cria linha de passe), em local inadequado para a sequência ofensiva (CONSERVAÇÃO). 3: Busca espaço livre (cria linha de passe) em local adequado à ação ofensiva (AVANÇO OU FINALIZAÇÃO).
	Eficácia	1: Não reage à marcação. 2: Não consegue se desmarcar. 3: Consegue se desmarcar.
Bloqueio de rebote ofensivo (BRO)	Adaptação	1: Coloca-se em local adequado para bloquear o adversário (LOCAL). 2: Assume postura básica para o bloqueio (POSTURA). 3: Antecipa-se a ação do adversário (ANTECIPAÇÃO).
	Eficácia	1: Não assume posição de bloqueio. 2: Posiciona-se para o bloqueio, mas não impede a ação do adversário. 3: Posiciona-se para o bloqueio e impede a ação do adversário.
Rebote ofensivo (RO)	Eficácia	1: Perde o rebote. 2: Pega o rebote, mas não mantém a posse de bola. 3: Pega o rebote e mantém a posse de bola.

Continuação do Quadro 1...

Ação	Componente	Indicadores
Marcação sem bola (MSB)	Adaptação	1: Coloca-se em local que dificulte a progressão do adversário e/ou o recebimento da bola (LOCAL). 2: Assume posição básica de marcação, buscando ter visão do adversário e da bola (POSTURA). 3: Adapta-se à velocidade imposta pelo adversário (VELOCIDADE).
	Tomada de decisão	Individual 1: Não busca inibir a progressão do adversário e a recepção da bola. 2: Busca inibir a progressão do adversário ou a recepção da bola (CONTENÇÃO). 3: Busca impedir a progressão do adversário e a recepção da bola (PROTEÇÃO OU RECUPERAÇÃO). Zona 1: Marca fora da linha de passe e não realiza cobertura. 2: Marca somente na linha de passe ou só realiza cobertura (CONTENÇÃO). 3: Marca na linha de passe e realiza cobertura aos companheiros (PROTEÇÃO OU RECUPERAÇÃO).
	Eficácia	1: Não dificulta que o adversário progrida e/ou receba a bola. 2: Dificulta que o adversário progrida e/ou receba a bola. 3: Impede que o adversário progrida e/ou receba a bola.
Marcação com bola (MCB)	Adaptação	1: Posiciona-se a uma distância que lhe possibilite permanecer marcando o adversário (LOCAL). 2: Assume posição básica de marcação (POSTURA). 3: Adapta-se à velocidade imposta pelo adversário (VELOCIDADE).
	Tomada de decisão	1: Busca marcar o adversário, sem oferecer resistência ou disputa a bola de forma precipitada. 2: Busca impedir a progressão ou a finalização do adversário (CONTENÇÃO). 3: Busca pressionar o adversário para recuperar a posse de bola ou induzir o adversário ao erro (PROTEÇÃO OU RECUPERAÇÃO).
	Eficácia	1: Não impede a ação do adversário. 2: Dificulta a ação do adversário, mas não recupera a posse de bola. 3: Recupera a posse da bola ou provoca o erro do adversário.
Bloqueio de rebote defensivo (BRD)	Adaptação	1: Coloca-se em local adequado para bloquear o adversário (LOCAL). 2: Assume postura básica para o bloqueio (POSTURA). 3: Antecipa-se a ação do adversário (ANTECIPAÇÃO).
	Eficácia	1: Não assume posição de bloqueio. 2: Posiciona-se para o bloqueio, mas não impede a ação do adversário. 3: Posiciona-se para o bloqueio e impede a ação do adversário.
Rebote defensivo (RD)	Eficácia	1: Perde o rebote. 2: Pega o rebote, mas não mantém a posse de bola. 3: Pega o rebote e mantém a posse de bola.

Fonte: FOLLE et al., 2014.

APÊNDICE – Termo de consentimento livre e esclarecido.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA
MESTRADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

Você está convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa *Determinação das capacidades física, atlética e técnico-tática de atletas de basquetebol do estado de Sergipe*. O estudo será extensivo a todos os atletas de basquetebol do Estado de Sergipe, independentemente de gênero ou faixa etária, mesmo aqueles que não estejam oficialmente registrados na Federação Sergipana de Basketball (FSB). Cada atleta deverá comparecer ao ginásio e ao laboratório do DEF/UFS em dia e hora previamente combinados para que os procedimentos sejam realizados. Considerando que alguns testes serão individualizados e outros necessitarão da participação coletiva, estes atletas serão agrupados por gênero e faixa etária para uma melhor organização. A coleta será dividida em seis dias, sendo três para as medidas antropométricas (laboratório), e três para os testes de capacidade atlética e técnico-tática (ginásio). Os atletas que tiverem interesse e disponibilidade terão a possibilidade de executar um programa de preparação física baseado nos princípios do treinamento funcional, e desta forma, a coleta ocorrerá em dois momentos sendo estes pré e pós intervenção o que fornecerá dados a nível longitudinal sobre a importância do condicionamento físico na performance das capacidades físicas, atléticas e técnico-táticas. Para a análise das capacidades técnico-táticas serão realizados jogos simulados gravados em vídeo para posterior análise. O desempenho técnico será identificado pelas estatísticas de jogo, como arremessos, rebotes e assistências, por exemplo. O desempenho tático será identificado em decorrência das tomadas de decisão e execução dos fundamentos do basquetebol em situação real de jogo. Além disso, os atletas serão convidados a executar um movimento característico de um jogo de basquete que compreende se deslocar em alta velocidade com domínio da bola (drible) até um determinado local pré-definido e realizar uma parada brusca seguido de um salto vertical com arremesso da bola (movimento conhecido como “drible, parada e jump”). Esse arremesso será filmado e posteriormente digitalizado para as devidas análises de movimento. Salientamos que o risco de se lesionar é relativamente baixo, visto que você executará movimentos que já fazem parte de sua rotina como atleta de basquetebol. Contudo, caso durante os testes ou a intervenção ocorra alguma lesão, um dos membros de nossa equipe, com treinamento em socorros urgentes, estará à disposição para prestar auxílio e fazermos os encaminhamentos ao Hospital de Urgências de Sergipe (HUSE). Sua participação é voluntária e livre, podendo desistir de participar a qualquer momento sem prejuízo. Você não precisará pagar qualquer valor, assim como não haverá remuneração financeira de qualquer tipo. Pode-se relatar como benefícios relacionados a sua participação a possibilidade de gerar conhecimento acerca do basquetebol. As informações coletadas serão confidenciais e assegura-se o sigilo sobre sua participação. Se os resultados forem publicados você não será identificado (a). Você receberá uma cópia deste termo em que consta o telefone e o endereço eletrônico do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre a pesquisa. Desde já agradecemos sua participação.

Pesquisador Principal

Nome: Thiago Machado de Araújo
Email: personal_t.machado@hotmail.com
Telefone Celular: (79) 999548903

Professor Orientador

Nome: Marcos Bezerra de Almeida
Email: mb.almeida@ufs.br
Telefone Celular: (79) 99111-7007

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu _____ declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios da minha participação na pesquisa e manifesto meu consentimento em participar da pesquisa.

Assinatura

Mestrando Thiago Machado de Araújo
Matrícula 201611004267
São Cristóvão, _____ de _____ 2017.